

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 2月 6日

出願番号
Application Number: 特願2003-029034

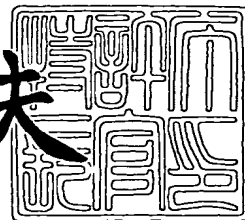
[ST. 10/C]: [JP 2003-029034]

出願人
Applicant(s): ヒロセ電機株式会社

2003年12月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3107599

【書類名】 特許願

【整理番号】 14-12B-2

【提出日】 平成15年 2月 6日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【発明の名称】 電気コネクタ

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区大崎 5 丁目 5 番 2 3 号 ヒロセ電機株式会社
社内

【氏名】 緑川 和弥

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区大崎 5 丁目 5 番 2 3 号 ヒロセ電機株式会社
社内

【氏名】 片寄 賢二

【特許出願人】

【識別番号】 390005049

【氏名又は名称】 ヒロセ電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084180

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤岡 徹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012690

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809645

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 電気コネクタ
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相手コネクタを受入れるための周壁の略四角筒状の内壁面で形成された受入凹部が設けられ、上記周壁の一对の対向壁に複数の端子が配列されている電気コネクタにおいて、上記周壁の上面は上記受入凹部の開口縁に隣接した内域の少なくとも一部に、受入凹部の底部側に没した没入上面部を有し、周方向の少なくとも端子配列域外の一部に没入上面部への移行域が傾斜部として形成されていることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項 2】 内域は嵌合方向に対しほぼ直角な面をなしていることとする請求項 1 に記載の電気コネクタ。


【請求項 3】 受入凹部の内部に、相手コネクタと嵌合する嵌合凸部が設けられ、該嵌合凸部は側面に相手コネクタとロックのためのロック係止部を有していることとする請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【請求項 4】 相手コネクタを受入れるための周壁の略四角筒状の内壁面で形成された受入凹部の内部に、相手コネクタと嵌合する嵌合凸部が設けられ、上記周壁の一对の対向壁に複数の端子が配列されている電気コネクタにおいて、相手コネクタと対面する上記嵌合凸部の上面が上記周壁の上面に対して突出せる突出上面と、該突出上面の周囲の少なくとも一部にて上記周壁の上面とほぼ同じ高さ位置にある平坦部とを有し、上記突出上面と平坦部との移行域が傾斜部として形成されていることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項 5】 嵌合凸部は側面に相手コネクタとロックのためのロック係止部を有していることとする請求項 4 に記載の電気コネクタ。

【請求項 6】 傾斜部はテーパ面であることとする請求項 1 又は請求項 4 に記載の電気コネクタ。

【請求項 7】 端子の弾性接触部は受入凹部の底部に向けて巻かれるように湾曲された湾曲突出部で形成され、相手コネクタとの接触時に、嵌合方向に対しほぼ直角方向に弾性変位するようになっていることとする請求項 1 又は請求項 4 に記載の電気コネクタ。



【請求項 8】 請求項 1 ないし請求項 7 のうちの一つの電気コネクタに嵌合されるコネクタであって、端子は接触部近傍で接触部よりも嵌合方向前方位置にクリック突部を有していることを特徴とする電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気コネクタの技術分野に属し、特に、回路基板に取りつけられる電気コネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の電気コネクタとしては特許文献 1 に開示されているものが知られている。

【0003】

この特許文献 1 のコネクタは、添付図面の図 4 に示されているごとく、ソケット型のコネクタ 50 とこれに嵌合される相手コネクタ 60 から成っており、対応せる回路基板 P1、P2 にそれぞれ取り付けられる。使用に際しては、通常、両コネクタ 50、60 は回路基板に取りつけられた状態で嵌合される。

【0004】

コネクタ 50 は、図において幅寸法に対して高さ寸法の小さい薄型をなし、又、紙面に直角な方向での長さ寸法が上記幅寸法よりも大きい略直方体外形をなしている。ハウジング 51 は周壁 52 の内部に、相手コネクタ 60 の受入れのために受入空間 53 を形成し、その中央部には相手コネクタ 60 との嵌合のための嵌合凸部 54 が設けられている。

【0005】

コネクタ 50 の端子 55 は、その中間部の湾曲部が上記ハウジング 51 の周壁 52 を挟持するように上方から取り付けられ、受入空間 53 側の端部に接触部 56 そしてハウジング 51 外に延出する端部に回路基板 P1 と接続される接続部 57 をそれぞれ有している。接触部 56 は上方に向く端部に湾曲部として形成され弾性変位可能となっている。

【0006】

かかるコネクタ50は、相手コネクタ60の嵌入を容易とするために、紙面の両端部に上方に突出した導入壁58を設け、ここに相手コネクタ60の導入用として、傾斜面59を形成している。

【0007】

これに対して、相手コネクタ60は上記コネクタ50の受入凹部53に受入れられる外形をなし、そのハウジング61の側面に端子62が取り付けられている。この端子62は、ハウジング61の側面に固定されている中間部に接触部63を有し、上端で外方に延出する端部に、回路基板P2に接続される接続部64を有している。

【0008】

【特許文献1】 特開2002-8753（図12）

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

この種のコネクタは、回路基板同士の距離を小さくして電子機器の薄型を可能とするために、高さ方向（嵌合方向）の寸法を小さくすること、すなわち、低背化が要求される。

【0010】

一方、両コネクタは回路基板に取り付けられた状態で嵌合されるので、嵌合時に回路基板により視界が遮られて嵌合位置を確認しづらい。したがって、上記コネクタ50の傾斜部57は長い程、嵌合位置への導入が行ない易い。しかし、この傾斜部57を長くするという事は、換言すれば、該傾斜部57の形成のための導入壁56の高さを大きくするという事になる。結果として、コネクタはその分だけ高さ方向寸法が大きくなり、低背化が実現できない。さりとて、高さを大きくせずに傾斜部を長くすると、それ故に傾斜角度を緩やかにすることとなって嵌合位置への導入が行ない難い。

【0011】

本発明は、かかる事情に鑑み、コネクタの低背化を実現させると共に、相手コネクタの嵌合位置への導入を容易に行える電気コネクタを提供することを目的と



する。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、本願の第一発明によれば、相手コネクタを受入れるための周壁の略四角筒状の内壁面で形成された受入凹部が設けられ、上記周壁の一对の対向壁に複数の端子が配列されている電気コネクタにおいて、上記周壁の上面は上記受入凹部の開口縁に隣接した内域の少なくとも一部に、受入凹部の底部側に没した没入上面部を有し、周方向の少なくとも端子配列域外の一部に没入上面部への移行域が傾斜部として形成されていること、又、第二の発明にあっては、相手コネクタを受入れるための周壁の略四角筒状の内壁面で形成された受入凹部の内部に、相手コネクタと嵌合する嵌合凸部が設けられ、上記周壁の一对の対向壁に複数の端子が配列されている電気コネクタにおいて、相手コネクタと対面する上記嵌合凸部の上面が上記周壁の上面に対して突出せる突出上面と、該突出上面の周囲の少なくとも一部にて上記周壁の上面とほぼ同じ高さ位置にある平坦部とを有し、上記突出上面と平坦部との移行域が傾斜部として形成されていることによって達成される。

【 0 0 1 3 】

コネクタ同士の接続に際しては、上記傾斜部にて相手コネクタは嵌合位置に対して所定範囲内にもたらされる。しかる後、この所定範囲内で相手コネクタ対応部分は任意方向に試行移動操作を行なううちに嵌合位置にもたらされる。この試行移動は上記所定範囲外に出ないので、比較的簡単に嵌合位置にもたらされる。上記傾斜部により限界づけられる上記所定範囲は、第一の発明では没入上面部により、第二の発明では平坦部により領域が拡大されており、相手コネクタは、その位置の目視による確認が困難な状態であっても、容易にこの広がっている所定範囲内にもたらされる。

【 0 0 1 4 】

上記傾斜部により定まる上記所定範囲は、没入上面部あるいは平坦部により拡大されるので、傾斜部自体を大きくしなくとも、すなわち、コネクタの高さを大きくしなくとも、十分に広い領域として確保される。上記没入上面部を形成する

内域は、通常、嵌合方向に対しほぼ直角な面として形成される。

【0015】

第一そして第二の発明において、傾斜面はテーパ面として形成できる。

【0016】

又、嵌合凸部は側面に相手コネクタとロックのためのロック係止部を有していることが好ましい。これによって嵌合後のコネクタ同士の抜けが防止される。

【0017】

端子の弾性接触部は受入凹部の底部に向けて卷かれるように湾曲された湾曲突出部で形成され、相手コネクタとの接触時に、嵌合方向に対しほぼ直角方向に弾性変位するようになっていたことが好ましい。このような弾性接触部の形態によると、嵌合時相手コネクタの端子との当接圧が大きかったり衝撃的であっても、接触部は嵌合方向に対して直角方向に変位するので、端子の座屈の虞れは小さい。

【0018】

相手コネクタにあつては、該相手コネクタの端子はその接触部よりも嵌合方向前方位置にクリック突部を有していることが好ましい。コネクタの嵌合完了が目視確認できない場合が多いので、クリック感での確認が有効である。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面の図1ないし図3にもとづき、本発明の実施の形態を説明する。

【0020】

図1及び図2は、第一実施形態を示し、図1は一方のコネクタと相手方たる他方のコネクタの嵌合前における断面図であり、図2は上記一方のコネクタについての部分平面図（一部破断）である。

【0021】

図1に見られるように、一方のコネクタ10及び他方のコネクタ30は電気絶縁材を成形して得られた薄型のそれぞれのハウジング11、31に複数の端子12、32をそれぞれ保持して構成されている。

【0022】

一方のコネクタ10のハウジング11は、図1に見られるように高さに対して幅が大きく、図1の紙面に直角方向（図2では上下方向）に長く延びる略直方体外形を有している。該ハウジング11は周壁13内の中央位置に嵌合凸部14を有しており、周壁13と嵌合凸部14とは底部15で連結されている。上記周壁13と嵌合凸部14との間の空間は、相手コネクタたるコネクタ30の受入れのための受入凹部16を形成している。

【0023】

上記周壁13の対向壁（図1にて左右の周壁部分）には、図1にて紙面に平行な面で延びるスリット状の端子溝17が所定間隔をもって紙面に直角な方向に複数形成されている。各端子溝17は上方に開口され嵌合凸部14に対向する側で深くそしてその外側では浅く形成されている。

【0024】

上記周壁13の上面は、図2に示す上下方向両端域の外域13Aとその内側の内域13Bとを有している。上記上下方向の中間域（端子配列域）では外域は存在しておらず内域13Bのみとなっている。受入凹部16の開口縁に小さな面取り部を介して隣接する内域13Bの面は外域13Aに対し受入凹部16の底部側に一段没して位置し上記外域13Aとはほぼ平行な面として没入上面部をなしている。外域13Aと内域13Bとは、傾斜面13Cを経て移行している。

【0025】

嵌合凸部14は、図1からも明らかなように、その上面14Aは上記外域13Aの面そして内域13Bの面とはほぼ平行な面をなし内域13Bの面に対し若干没した位置にある。又、上記嵌合凸部14には側面の下部に段状凹部18が設けられていて、その段部にて相手コネクタとの係止を図るロック係止部18Aを形成している。

【0026】

上記コネクタ10の端子12は、例えば、図1にて紙面に平行な面をもつ金属板を抜き加工して作られており、一端に接触部12A、他端部に接続部12Bそして中間部にS字状の湾曲部12Cを有している。接触部12Aは上記湾曲部に

対して受入凹部 16 側に位置し、該受入凹部 16 の底部の方へ向けて卷込むようにして湾曲され、端子溝 17 から受入凹部 16 内へ突入して形成されている。したがって、この接触部 12A は、相手コネクタたる他方のコネクタ 30 が受入凹部 16 へ進入する際に、コネクタ 30 と当接するとその当接力によって主としてこの進入方向と直角な横方向に弾性撓みを生ずる。

【0027】

接続部 12B は L 字状に屈曲されていてハウジング 11 外に突出して該ハウジング 11 の底面と同一レベルに位置するようになっている。

【0028】

S 字状をなす湾曲部 12C は、外側の湾曲部分が上方にそして内側の湾曲部分が下方に位置しており、外側の湾曲部分がハウジングの周壁 13 に対して上方から圧力嵌めされて端子の固定部として機能し、内側の湾曲部分は端子溝 17 内にあって端子に可撓性を与え上記接触部 12A の横方向での弾性変位を可能としている。本発明では上記接続部 12B そして湾曲部 12C 自体はその要旨としておらず、その形態には限定しない。

【0029】

次に、相手コネクタたる他方のコネクタ 30 は、ハウジング 31 が上記コネクタ 10 の受入凹部 16 に収められて嵌合凸部 14 と嵌合するような、外形そして嵌合凹部 33 が形成されている。

【0030】

ハウジング 31 の外側面には、図 1 の紙面に直角方向で、上記コネクタ 10 の複数の端子溝 17 に対応するそれぞれの位置に、紙面に平行なスリット状の端子溝 34 が側方に向け開口して形成されている。それぞれの端子溝 34 には端子 32 が収められているが、この端子 32 も上記コネクタ 10 の端子 12 と同様に金属板を抜き加工して作られていて、該端子 32 は接触部 32A、接続部 32B そして湾曲部 32C を有している。この端子 32 の場合は、湾曲部 32C が全体として可撓性をもたらし、接触部 32A の近傍（嵌合方向前方位置）においては端子溝 34 から突出するクリック突部 32A-1 を有している。

【0031】

図 1 にて、ハウジング 31 の下面 31A は上記嵌合凹部 33 の周囲で平らな面を形成し、上記嵌合凹部 33 は上記コネクタ 10 の嵌合凸部 14 に嵌合する形状・寸法となっている。該嵌合凹部 33 の内壁面には、コネクタ 30 と上記コネクタ 10 との所定深さまでの嵌合時にその嵌合を保持するために、該コネクタ 10 のロック係止部 18A と係止し合うロック爪部 33A が設けられている。

【0032】

かかる本実施形態のコネクタ 10、30 は、次の要領で使用される。

【0033】

① 先ず、二つのコネクタ 10、30 をそれぞれ対応する回路基板（図示せず）に取り付け、そして端子 12、32 を対応回路部に接続する。この接続は、端子 12、32 の接続部 12B、32B をそれぞれ回路部へ半田付されることによりなされる。回路基板は通常コネクタ 10、30 よりも大きく張り出す。

【0034】

② 回路基板に取り付けられたコネクタ 10、30 を互いに対向させて嵌合可能と思われる位置にもたす。図 1 に見られるように、一点鎖線に沿って両コネクタ 10、30 を近接せしめれば、そのまま嵌合してしまう場合もあるが、回路基板によって視界が遮られて嵌合状態を目視確認できないので、多くの場合、図 1 において、左右前後にずれてしまいそのまま近接させると、コネクタ 30 のハウジング 31 の下面 31A がコネクタ 10 の周壁 13 の上面（外域 13A や内域）に当接する。

【0035】

③ 次に、コネクタ 30 のハウジング 31 の下面 31A がハウジング 10 の周壁 13 の上面でスライドさせながらコネクタ 30 を左右前後に移動操作させると、コネクタ 30 のハウジング 31 の幅はコネクタ 10 の内域 13B（正確には傾斜部 13C を含めた内域 13B）の範囲よりも小さいので、上記ハウジング 31 は容易に上記内域 13B の範囲に入り込む。そして一旦入り込むと、上記内域 13B の範囲は没入上面部となっているので、意図しない限り、上記操作を行っても、上記コネクタ 30 の下面 31A はこの範囲から逸脱しないで内域 13B の面、すなわち没入上面部に接面している。

【0036】

④ 上記コネクタ 30 の下面 31A がコネクタ 10 の内域 13B の没入上面部をスライドさせながら上記操作を行えば、上記コネクタ 30 はコネクタ 10 の受入凹部 16 へ向け導入され嵌合位置にもたらされる。この時点で、コネクタ 30 の動きが停止するので、その感触で嵌合位置に一致したことを判断できる。上記操作時には下方（嵌合方向）にも同時に力を受けているので、しかる後、コネクタ 30 は嵌合状態に入る。この状態で、さらに力を加えて、該コネクタ 30 を深く受入凹部 16 へ押し込む。

【0037】

⑤ コネクタ 30 がコネクタ 10 の受入凹部 16 へ嵌入し始めると、コネクタ 30 の嵌合凹部 33 へコネクタ 10 の嵌合凸部 14 が嵌入状態となり、両者は正規の嵌合位置へ正確に位置づけられる。さらに嵌合が進むと、コネクタ 30 の端子 32 の接触部 32A とコネクタ 10 の端子 12 の接触部 12A は互いに接触して弾圧を受け、共に嵌合方向と直角な横方向に弾性変位する。特に、接触部 12 は下方に向いて巻き込むように湾曲形成されているので、弾圧力は確実に横方向に向き、端子、すなわち接触部 12A に隣接する湾曲部 12C の部分に座屈をもたらすことがない。

【0038】

⑥ 嵌合が所定位置まで行われると、コネクタ 30 のロック爪部 33A がコネクタ 10 の嵌合凸部 14 のロック係止部 18A に係止し、嵌合が保持され、嵌合後のコネクタ同士の抜けが防止される。その直後に、コネクタ 30 の端子 32 のクリック突部 32A-1 がコネクタ 10 の端子 12 の接触部 12A の最も突出した部分を越え、この時点でクリック感を得、嵌合が所定位置まで達したことを確認できる。

【0039】

次に、図 3 にもとづき本発明の他の実施形態を説明する。前実施形態では、相手コネクタ 30 を嵌合位置に近い範囲に誘い込むために、コネクタのハウジングの周壁上面に没入上面部を形成していたが、本実施形態では、周壁ではなく中央に位置する嵌合凸部の上面を周壁より突出せしめ、この上面の周囲部に周壁上面

とほぼ同一レベルの平坦部を形成することとしている。

【0040】

図3において、コネクタ10の嵌合突部14は、その上面が、周壁13の上面13A-1よりも高さ方向に突出している突出上面14Aと、該突出上面14Aの周囲部にあつて上記上面13A-1とほぼ同一高さレベルの平坦部14Bとを有し、上記突出上面14Aと平坦部14Bは傾斜部14Cによってつながっている。

【0041】

かかる本実施形態にあつては、コネクタ30が嵌合に際し、図3における一点鎖線の位置関係に対して左右前後方向にずれているときには、最初にコネクタ30のハウジングの下面31Aがコネクタ10の上記突出上面14Aに当接する。この状態で、前実施例の場合と同様の要領で該コネクタ30を左右前後にスライド移動操作すると、コネクタ30の下面31Aは傾斜部14Cを経てコネクタ10の平坦部14Bに落ち込み、嵌合位置近傍範囲に収まり、この範囲から出なくなる。上記スライド移動操作を続行すると、コネクタは互いに嵌合位置にもたられ、操作時には下方（嵌合方向）にも同じ力を受けいているので、自ずと嵌合状態となるので、さらに力を加えて嵌合を達成する。

【0042】

本発明は、図示された実施形態に限定されず種々変更可能である。例えば、没入上面部や平坦部は周方向の一部に設ければ十分であるがその範囲も任意であり、又、全周に設けてもよい。又、この没入上面部や平坦部は若干の傾斜を伴っていてもよい。第一実施形態においては、コネクタ10の嵌合凸部14及びコネクタ30の嵌合凹部33はなくとも良い。

【0043】

傾斜部はテーパ面の例を示したが、湾曲していてもよい。

【0044】

【発明の効果】

本発明は、以上のように、受入凹部の開口縁に直接傾斜部をつなげて設けるとなく、開口縁に隣接して内域として没入上面部を設けそして傾斜部を経て外周

域に至るように周壁の上面を形成し、あるいは受入凹部内に設けられた嵌合凸部の上面周囲部に傾斜部を経て上記没入上面部に相当する平坦部を設けることとしたので、傾斜部の高さを大きくしなくとも傾斜部で囲まれる範囲を拡げることができ、その範囲内へ容易に相手コネクタを導入できることとなる。しかる後に、上記範囲内で相手コネクタを左右前後方向での若干のスライド移動操作を行うだけで、相手コネクタは容易に嵌合位置にもたらされる。しかも、上記移動操作時には、スライド面とその周囲域との間に高低差があるので、相手コネクタはスライド面から逸脱することがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態を示し、一方のコネクタと相手方たる他方のコネクタの嵌合前における断面図である。

【図 2】

図 1 の一方のコネクタの部分平面図である。

【図 3】

他の実施形態を示し、一方のコネクタと相手方たる他方のコネクタの嵌合前における断面図である。

【図 4】

従来のコネクタの嵌合前における断面図である。

【符号の説明】

- 10 コネクタ
- 12 端子
- 12A 弾性接触部
- 13 周壁
- 13B 内域
- 13C 傾斜面
- 14 嵌合凸部
- 14A (突出) 上面
- 14B 平坦部

1 4 C 傾斜部

1 6 受入凹部

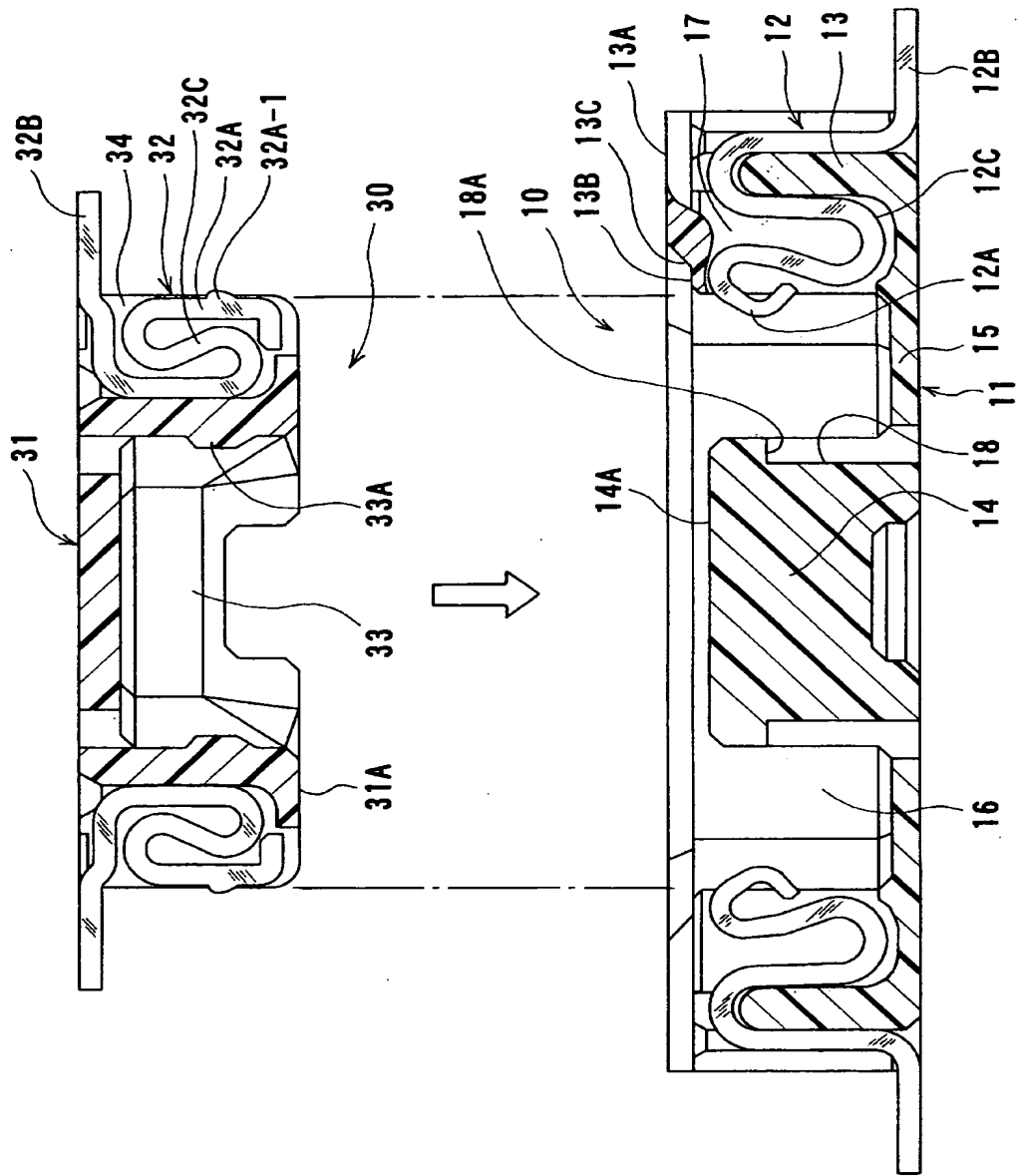
1 8 A ロック係止部

3 0 相手コネクタ

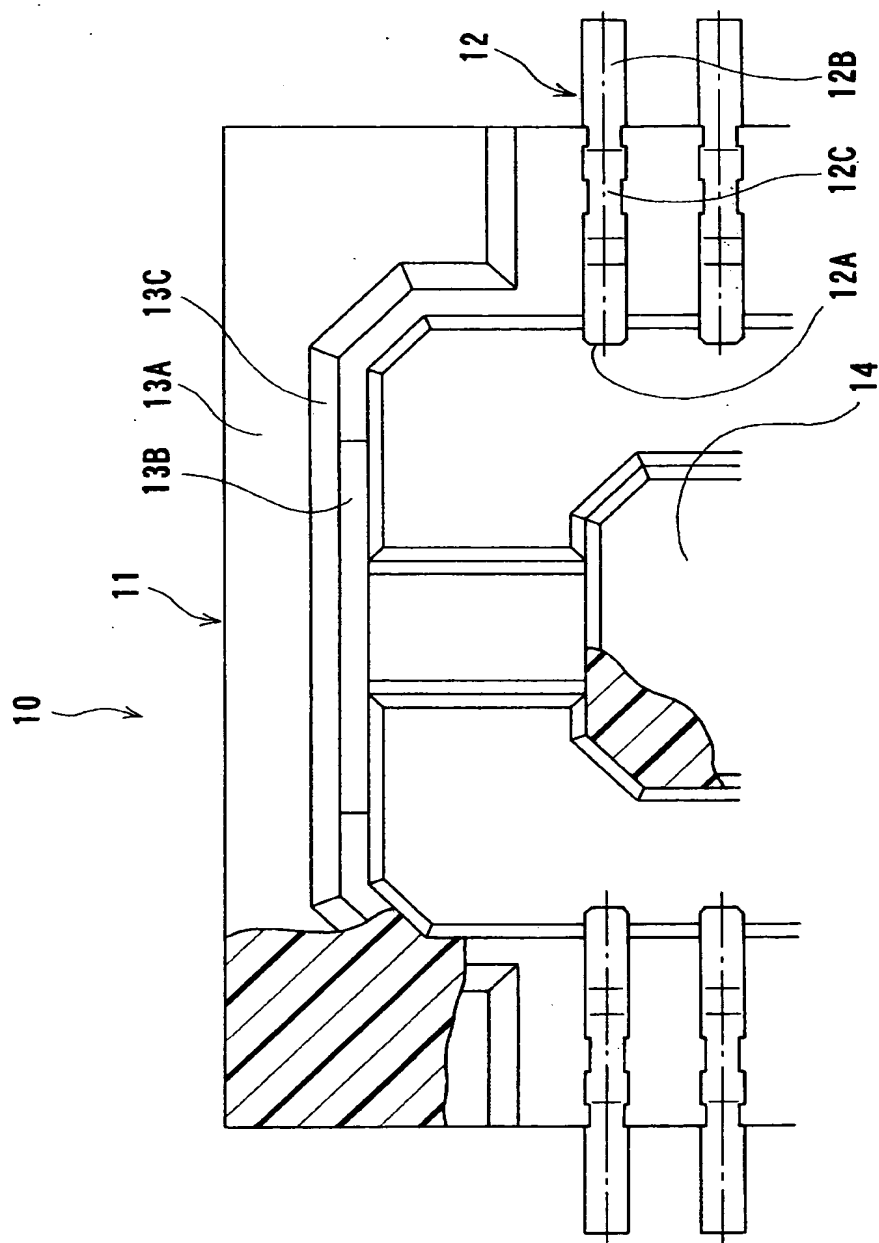
3 2 A - 1 クリック突部

【書類名】 図面

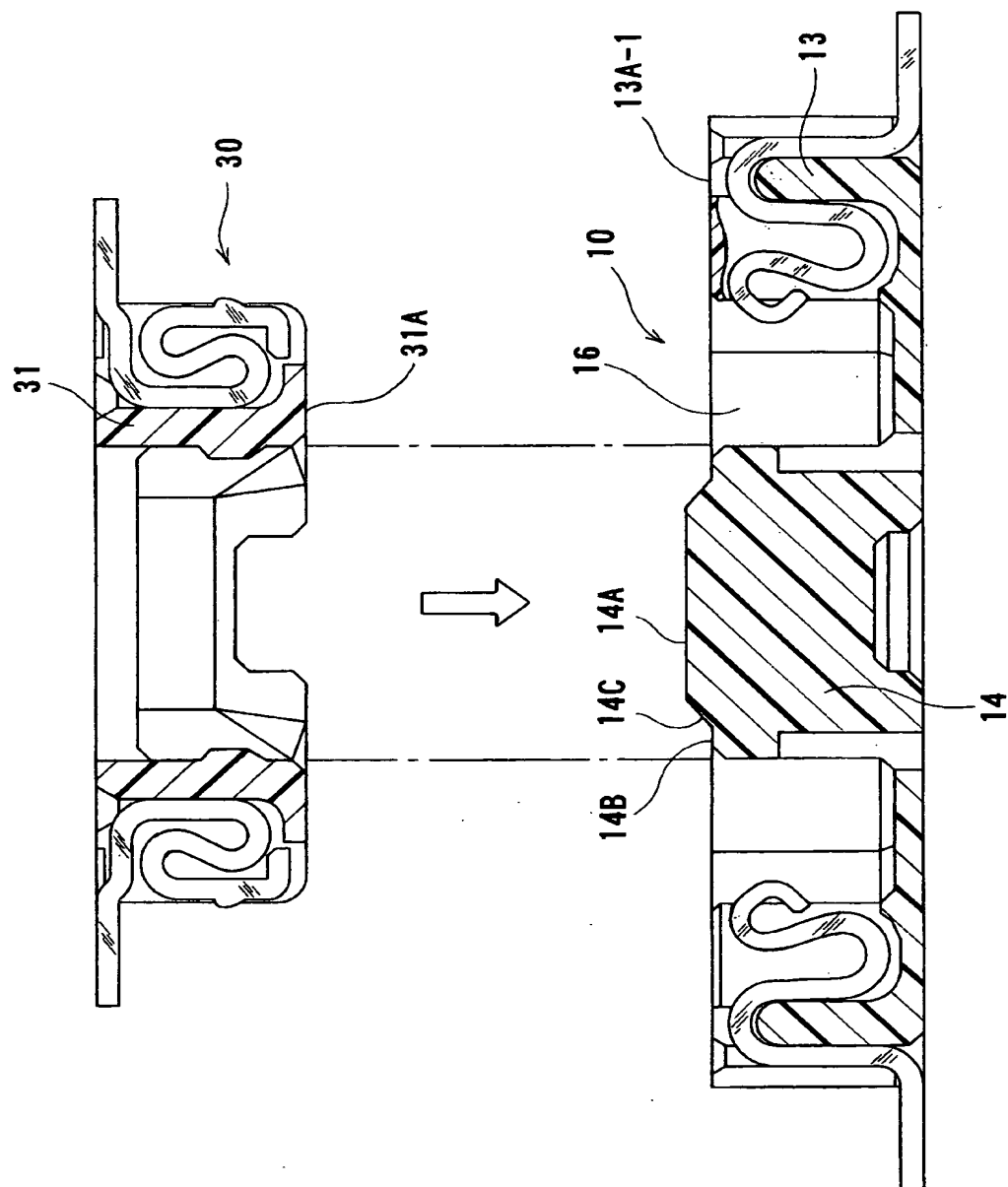
【図 1】



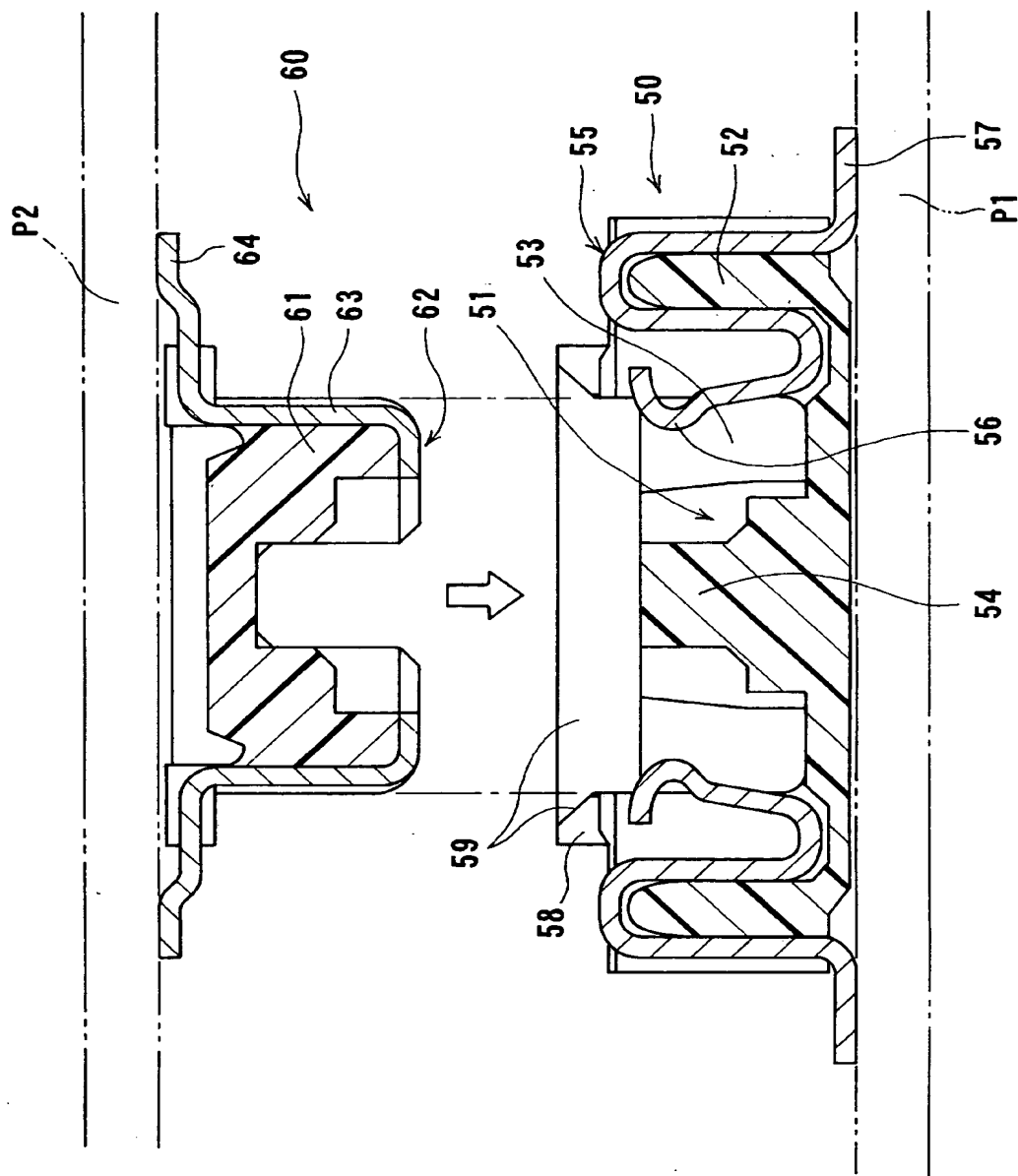
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回路基板に取りつけられたコネクタ同士を容易に嵌合できるようにすることを目的とする。

【解決手段】 相手コネクタ 3 0 を受入れるための周壁 1 3 の略四角筒状の内壁面で形成された受入凹部 1 6 が設けられ、上記周壁の一对の対向壁に複数の端子 1 2 が配列されている電気コネクタにおいて、上記周壁 1 3 の上面は上記受入凹部 1 6 の開口縁に隣接した内域 1 3 B の少なくとも一部に、受入凹部 1 6 の底部側に没した没入上面部を有し、周方向の少なくとも端子配列域外の一部に没入上面部への移行域が傾斜面 1 3 C として形成されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 2 9 0 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 0 5 0 4 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 1 0 月 1 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎 5 丁目 5 番 2 3 号

氏 名

ヒロセ電機株式会社